

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-186127

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G02B 5/22
 G09B 23/00
 G02B 1/11
 G02B 1/10
 G09F 9/00
 H01J 9/20
 H01J 17/16

(21)Application number : 08-341380

(71)Applicant : MITSUI CHEM INC
YAMAMOTO CHEM INC

(22)Date of filing : 20.12.1996

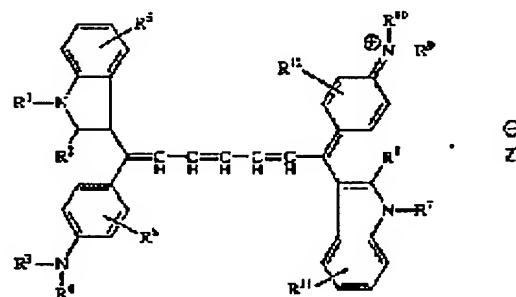
(72)Inventor : OI TATSU
MATSUZAKI YORIAKI
KIYONO KAZUHIRO
FUJITA SHIGEO
KUMAGAI YOJIRO

(54) NEAR INFRARED RAY ABSORPTION FILTER FOR PLASMA DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a near IR absorption filter for a practicable plasma display which efficiently cuts near IR, does not hinder the brightness of the display and has high visible ray transmittance by incorporating at least one kind of specific polymethine compds. into a base material.

SOLUTION: This filter is constituted by incorporating at least one kind of the polymethine compds. expressed by the formula into the base material. In the formula, R¹, R⁷ denote alkyl groups, alkoxy alkyl groups, aralkyl groups; R², R⁸ denote alkyl groups, cycloalkyl groups, aryl groups; R³, R⁴, R⁹, R¹⁰ denote hydrogen atoms, alkyl groups, alkoxyalkyl groups, hydroxyalkyl groups, cycloalkyl groups, aryl groups, if these groups are the alkyl groups, R³ and R⁴ and/or R⁹ and R¹⁰ may combine to form a heterocycle together with the nitrogen atoms to be bonded thereto. R⁵, R⁶, R¹¹, R¹² denote hydrogen atoms, alkyl groups, alkoxy groups and halogen atoms and Z denotes an acidic residue.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3682347

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

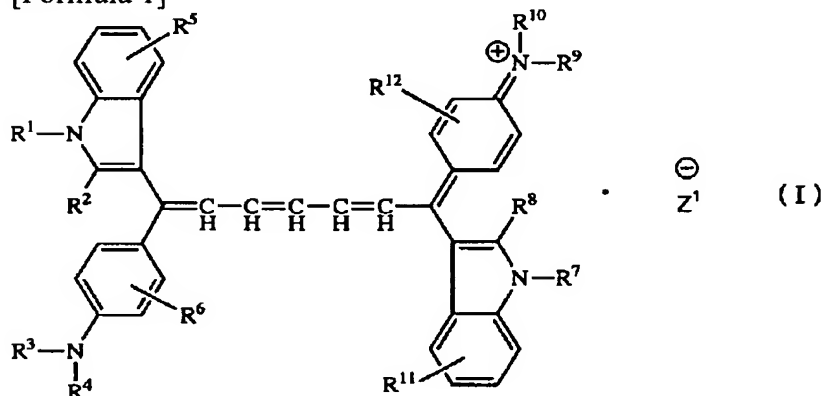
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The near infrared ray absorption filter for plasma displays which comes to contain at least one sort of poly methine system compounds expressed with a base material by the general formula (I).

[Formula 1]



R1 and R7 show an alkyl group, an alkoxyalkyl group, and an aralkyl radical among [type (I)], and R2 and R8 show an alkyl group, a cycloalkyl radical, and an aryl group. R3, R4, R9, and R10 show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxyalkyl group, a hydroxyalkyl radical, a cycloalkyl radical, and an aryl group, and when these are alkyl groups, R3, R4, and/or R9 and R10 may connect them, and they may form heterocycle with the nitrogen atom to combine. R5, R6, R11, and R12 show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxy group, and a halogen atom, and Z shows acid residue.]

[Claim 2] The near infrared ray absorption filter for plasma displays according to claim 1 which prepared the electromagnetic wave cut layer.

[Claim 3] The near infrared ray absorption filter for plasma displays according to claim 1 to 2 which prepared the acid-resisting layer.

[Claim 4] The near infrared ray absorption filter for plasma displays according to claim 1 to 3 which glared and prepared the prevention (non-glare) layer.

[Claim 5] The near infrared ray absorption filter for plasma displays according to claim 1 to 4 whose visible-ray permeability is 40% or more and whose average transmission coefficient of 800-900nm is 10% or less.

[Claim 6] The near infrared ray absorption filter for plasma displays according to claim 5 whose visible-ray permeability is 40% or more and whose average transmission coefficient of 800-1000nm is 10% or less.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention cuts the near infrared ray light (800-1000nm) which comes out of a display, and relates to the filter which prevents malfunction of circumference electronic equipment.

[0002] Furthermore, the poly methine system compound which is a near infrared ray absorbent is contained in detail, and visible-ray transmission is highly related with the near infrared ray absorption filter for plasma displays with the high cut effectiveness of near infrared ray light.

[0003]

[Description of the Prior Art] In recent years, a plasma display attracts attention from large-sized thin television, a thin display application, etc., and it has already begun to appear for them in the commercial scene. However, the cordless phone, the videocassette recorder using near infrared ray remote control, etc. acted on the electronic equipment which exists on the outskirts, and the near infrared ray light which comes out of a plasma display discovered the problem which causes malfunction. Although producing a near infrared ray absorption filter using near infrared ray absorption coloring matter is known, about the concrete policy which prevents malfunction on a display, it is not known at all.

[0004]

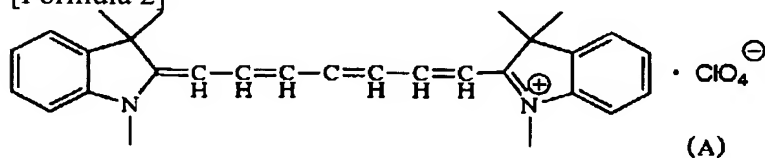
[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention is offering the practical filter with visible-ray permeability high while cutting still more preferably 800-900nm of light of a 800-1000nm field which does not check the visibility of a display which is the near infrared ray field which causes malfunction of the circumference electronic equipment which comes out of a display.

[0005] The poly methine system compound was developed as sensitizing dye for photographs also as the basis, and generally, since light stability is low, the application is limited. In recent years, the ingredient with the function according to an application and physical properties is demanded with development of the electronics industry, amelioration is made variously and the poly methine system compound is also actively examined by the application of the record medium for optical disks, the record medium for laser sensible heats, a near infrared ray absorption filter, etc. Especially for these applications, a long wavelength region is expected to have absorption. For that purpose, although it is usually required to lengthen a conjugation methine chain, the present condition is that the stability of coloring matter also falls remarkably along with expanding of a conjugation methine chain, and development of the new coloring matter by structure alteration is called for.

[0006] As a poly methine system compound by which current utilization is carried out, the compound of a formula (A) is known well, for example. However, the compound of a formula (A) is inferior to the absorbing power of a 800nm - 1000nm near-infrared region, and since light stability is low and the solubility over a solvent is also low, it cannot produce the practical near infrared ray absorption filter for plasma displays.

[0007]

[Formula 2]

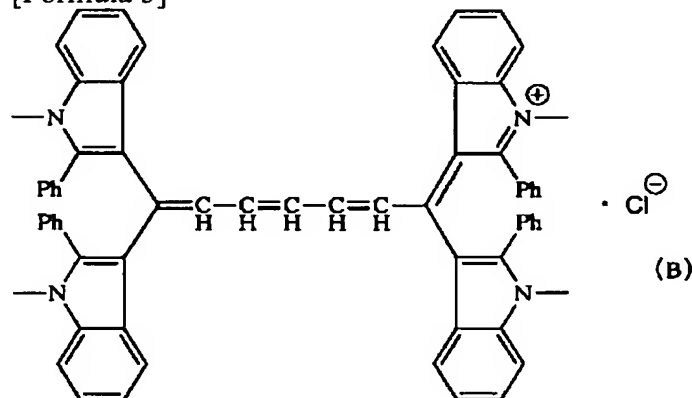


[0008] Moreover, the poly methine system compound (formula (B)) whose both ends are bis-indolyl radicals is indicated by page [50th] three lines of JP,1-153753,A as a compound with which the poly

methine system compound of this invention has a similar substituent partially although structures completely differ. Moreover, the poly methine system compound (formula (C)) whose end group is a dialkyl aminophenyl radical as an example (compound No.10) is indicated by the 13-14th page at JP,5-112078,A.

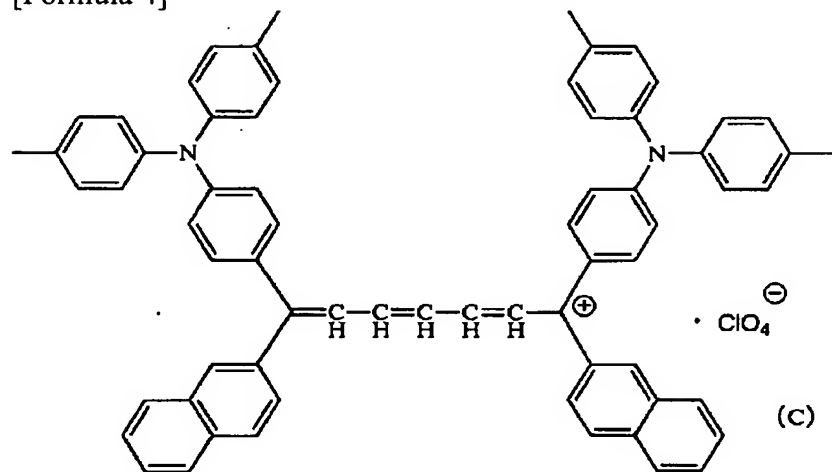
[0009]

[Formula 3]



[0010]

[Formula 4]



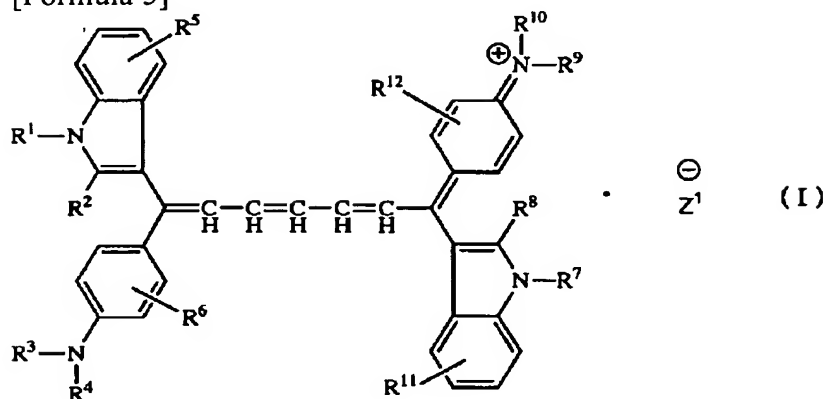
[0011] However, absorption of a visible region is high, or since these compounds have the low solubility over a solvent, they are incongruent to the near infrared ray absorption filter for plasma displays.

[0012]

[Means for Solving the Problem] By using a certain kind of poly methine system compound in which the high stability it is unstable to the conventional poly methine system compound is show as a result of inquiring wholeheartedly , in order to solve the above-mentioned technical problem , this invention persons cut efficiently the near infrared ray light from which malfunction poses a problem , moreover find out that the practical near infrared ray absorption filter for plasma displays with the high visible-ray transmission which does not check the visibility of a display is make , and came to complete this invention . Namely, the near infrared ray absorption filter for plasma displays with which this invention comes to contain at least one sort of poly methine system compounds expressed with ** base material by the general formula (I), ** The near infrared ray absorption filter for plasma displays of the aforementioned ** which prepared the electromagnetic wave cut layer, ** The near infrared ray absorption filter for plasma displays of either the aforementioned ** which prepared the acid-resisting layer - **, The near infrared ray absorption filter for plasma displays of either the aforementioned ** which glared and prepared the prevention (non-glare) layer - **, and ** visible-ray permeability ** At 40% or more The near infrared ray absorption filter for plasma displays of either the aforementioned ** whose average light transmission of 800-900nm is 10% or less - **, and ** visible-ray permeability and at 40% or more And the average transmission coefficient of 800-1000nm is related with the near infrared ray absorption filter for plasma displays of the aforementioned ** which is 10% or less.

[0013]

[Formula 5]



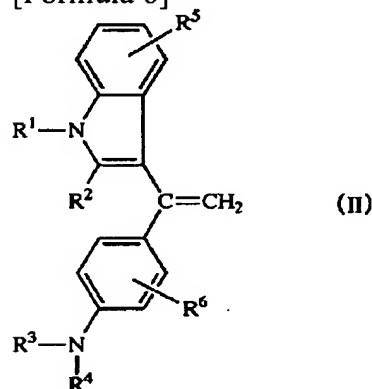
R1 and R7 show an alkyl group, an alkoxyalkyl group, and an aralkyl radical among [type (I)], and R2 and R8 show an alkyl group, a cycloalkyl radical, and an aryl group. R3, R4, R9, and R10 show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxyalkyl group, a hydroxyalkyl radical, a cycloalkyl radical, and an aryl group, and when these are alkyl groups, R3, R4, and/or R9 and R10 may connect them, and they may form heterocycle with the nitrogen atom to combine. R5, R6, R11, and R12 show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxy group, and a halogen atom, and Z shows acid residue.]

[0014]

[Embodiment of the Invention] Although especially the manufacture approach of a poly methine compound expressed with the general formula (I) used by this invention is not necessarily limited, it can be manufactured by making at least one sort of the ethylene compound expressed with the following general formula (II), and the acid salt of 1 expressed with the following type (III), and 3-pro PENJI anil usually react under existence of the acid and in a dehydration nature organic acid.

[0015]

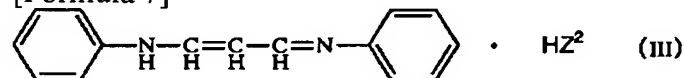
[Formula 6]



R1 shows an alkyl group, an alkoxyalkyl group, and an aralkyl radical among [type (II)], R2 shows an alkyl group, a cycloalkyl radical, and an aryl group, R3 and R4 may show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxyalkyl group, a hydroxyalkyl radical, a cycloalkyl radical, and an aryl group, and when these are alkyl groups, R3 and R4 may connect them and they may form heterocycle with the nitrogen atom to combine. R5 and R6 show a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxy group, and a halogen atom.

[0016]

[Formula 7]



(Z2 shows acid residue among a formula (III).)

[0017] The filter for a display of this invention contains at least one sort of poly methine system compounds expressed with a base material by the general formula (I). The substituent and Z which are expressed with R1-R12 are concretely indicated below among the poly methine system compound expressed with the general formula (I) used by this invention.

[0018] As that R1 and whose R7 are alkyl groups, what is the alkyl group of carbon numbers 1-8 is desirable, and the straight chain of carbon numbers 1-6 and the alkyl group of branching are especially desirable. As an example, a methyl group, an ethyl group, n-propyl group, an isopropyl group, n-butyl, an isobutyl radical, sec-butyl, n-pentyl radical, an isopentyl radical, a neopentyl radical, n-hexyl group, an iso hexyl group, n-heptyl radical, n-octyl radical, a tert-octyl radical, and the dodecyl are mentioned. what is an alkoxyalkyl group with 2-8 total carbon as what is an alkoxyalkyl group -- it is desirable and a methoxy ethyl group, a methoxy propyl group, methoxy butyl, an ethoxy methyl group, an ethoxyethyl radical, a methoxy ethyl group, an ethoxy propyl group, ethoxy butyl, a methoxy ethoxyethyl radical, and an ethoxy ethoxyethyl radical are mentioned as an example. Although it is an aralkyl radical, as an aryl part, the phenyl group and naphthyl group which may have a substituent are desirable, and as these substituents, the alkoxy group of the alkyl group of carbon numbers 1-4, a halogen atom, and carbon numbers 1-4 is desirable. What is the alkylene group of carbon numbers 1-4 as an alkylene part of an aralkyl radical is desirable. Especially as an aralkyl radical, benzyl is desirable.

[0019] As that R2 and whose R8 are alkyl groups, the alkyl group of carbon numbers 1-8 is desirable, and especially the alkyl group of the straight chain of carbon numbers 1-4 is desirable. As an example, a methyl group, an ethyl group, n-propyl group, an isopropyl group, n-butyl, an isobutyl radical, sec-butyl, n-pentyl radical, an isopentyl radical, a neopentyl radical, n-hexyl group, an iso hexyl group, n-heptyl radical, n-octyl radical, a tert-octyl radical, and the dodecyl are mentioned. As what is a cycloalkyl radical, the cycloalkyl radical of carbon numbers 5-7 is desirable, and especially a cyclohexyl radical is desirable. As what is an aryl group, the phenyl group and naphthyl group which may have a substituent are desirable, ARUKOKISHI of the alkyl group of the straight chain of carbon numbers 1-4, a halogen atom, and carbon numbers 1-4 is desirable as these substituents, and a methyl group, an ethyl group, a chlorine atom, a methoxy group, and an ethoxy radical are especially desirable.

[0020] As that R3, R4, R9, and whose R10 are alkyl groups, the alkyl group of carbon numbers 1-8 is desirable, and especially the alkyl group of carbon numbers 1-4 is desirable. As an example, a methyl group, an ethyl group, n-propyl group, an isopropyl group, n-butyl, an isobutyl radical, sec-butyl, n-pentyl radical, an isopentyl radical, a neopentyl radical, n-hexyl group, an iso hexyl group, n-heptyl radical, n-octyl radical, and a tert-octyl radical are mentioned. A pyrrolidino radical and a piperazino radical are mentioned as what R3, R4, and/or R9 and R10 connected, and formed heterocycle with the nitrogen atom to combine. As what is an alkoxyalkyl group, an alkoxyalkyl group with 1-8 total carbon is desirable, and especially an alkoxyalkyl group with 1-4 total carbon is desirable. As an example, a methoxy ethyl group, a methoxy propyl group, methoxy butyl, an ethoxy methyl group, an ethoxyethyl radical, a methoxy ethyl group, an ethoxy propyl group, ethoxy butyl, a methoxy ethoxyethyl radical, and an ethoxy ethoxyethyl radical are mentioned. As what is a hydroxyalkyl radical, the hydroxyalkyl radical of carbon numbers 1-8 is desirable, and a hydroxyalkyl radical with 1-4 total carbon is especially desirable. As an example, a hydroxymethyl group, a hydroxyethyl radical, a hydroxypropyl radical, and hydroxy butyl are mentioned. As what is a cycloalkyl radical, a cycloalkyl radical with 5-7 total carbon is desirable, and especially a cyclohexyl radical is desirable. The phenyl group and naphthyl group which may have a substituent as what is an aryl group are desirable, ARUKOKISHI with the alkyl group of the straight chain of carbon numbers 1-4, a halogen atom, and 1-4 total carbon is desirable as these substituents, and a methyl group, an ethyl group, a chlorine atom, a methoxy group, and an ethoxy radical are especially desirable.

[0021] As that R5, R6, R11, and whose R12 are alkyl groups, the alkyl group of carbon numbers 1-8 is desirable, and especially the alkyl group of carbon numbers 1-4 is desirable. As an example, a methyl group, an ethyl group, n-propyl group, an isopropyl group, n-butyl, an isobutyl radical, sec-butyl, n-pentyl radical, an isopentyl radical, a neopentyl radical, n-hexyl group, an iso hexyl group, n-heptyl radical, n-octyl radical, a tert-octyl radical, and the dodecyl are mentioned. As what is an alkoxy group, an alkoxy group with 1-8 total carbon is desirable, and especially an alkoxy group with 1-4 total carbon is desirable. As an example, a methoxy group, an ethoxy radical, a propoxy group, a butoxy radical, a methoxyethoxy radical, a methoxy propoxy group, an ethoxy methoxy group, and an ethoxy ethoxy radical are mentioned. Especially as what is a halogen atom, a bromine atom, a chlorine atom, and a fluorine atom are desirable.

[0022] As acid residue Z, although F-, Cl-, Br-, I-, ClO4-, BF4-, PF6-, SbF6-, CH3COO-, CH3SO3-, CF3SO3-, etc. can be illustrated, they are I-, ClO4-, BF4-, PF6-, SbF6-, and CH3SO3- preferably.

[0023] The example of a compound expressed with the general formula (I) of this invention is shown in Table -1. In addition, in Table -1, Ph shows a phenyl group and cycl-C6H11 show a cyclohexyl radical.

[0024]

[Table 1]

表-1

化合物	R ¹ R ⁷	R ² R ⁸	R ³ R ⁹	R ⁴ R ¹⁰	R ⁵ R ¹¹	R ⁶ R ¹²	Z
化合物 (1)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (2)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (3)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	BF ₄
化合物 (4)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	SbF ₆
化合物 (5)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	PF ₆
化合物 (6)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (7)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-CH ₃ 5-CH ₃	H H	ClO ₄
化合物 (8)	n-C ₈ H ₉ n-C ₈ H ₉	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (9)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	BF ₄
化合物 (10)	n-C ₈ H ₁₁ n-C ₈ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (11)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	4-Cl-Ph 4-Cl-Ph	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (12)	C ₂ H ₄ OCH ₃ C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (13)	ベンジル ベンジル	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (14)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (15)	n-C ₈ H ₇ n-C ₈ H ₇	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-Cl 5-Cl	H H	SbF ₆
化合物 (16)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	ClO ₄
化合物 (17)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (18)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	CH ₃ SO ₄
化合物 (19)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄

[0025]

[Table 2]

表-1 (続き)

化合物	R ¹ R ⁷	R ² R ⁸	R ³ R ⁹	R ⁴ R ¹⁰	R ⁵ R ¹¹	R ⁶ R ¹²	Z
化合物 (20)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₄ OCH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (21)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	ClO ₄
化合物 (22)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	ClO ₄
化合物 (23)	n-C ₈ H ₁₇ n-C ₈ H ₁₇	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	BF ₄
化合物 (24)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-C ₂ H ₅ 5-C ₂ H ₅	H H	I
化合物 (25)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₄ OH C ₂ H ₄ OH	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (26)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	C ₂ H ₄ OH C ₂ H ₄ OH	CH ₃ CH ₃	H H	3-OCH ₃ 3-OCH ₃	ClO ₄
化合物 (27)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (28)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	BF ₄
化合物 (29)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-Cl 3-Cl	ClO ₄
化合物 (30)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	H H	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	I
化合物 (31)	n-C ₈ H ₁₇ n-C ₈ H ₁₇	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (32)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-CH ₃ 5-CH ₃	H H	BF ₄
化合物 (33)	C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	SbF ₆
化合物 (34)	C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	Ph Ph	Ph Ph	4-CH ₃ -Ph 4-CH ₃ -Ph	H H	H H	ClO ₄
化合物 (35)	ベンジル ベンジル	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (36)	ベンジル ベンジル	Ph Ph	C ₂ H ₄ OH C ₂ H ₄ OH	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (37)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (38)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-CH ₃ 5-CH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	BF ₄

[0026]

[Table 3]

表-1 (続き)

化合物	R ¹ R ⁷	R ² R ⁸	R ³ R ⁹	R ⁴ R ¹⁰	R ⁵ R ¹¹	R ⁶ R ¹²	Z
化合物 (39)	n-C ₆ H ₁₃ n-C ₆ H ₁₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-C ₂ H ₅ 5-C ₂ H ₅	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (40)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	n-C ₄ H ₉ n-C ₄ H ₉	n-C ₄ H ₉ n-C ₄ H ₉	5-Cl 5-Cl	3-Cl 3-Cl	I
化合物 (41)	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (42)	CH ₃ CH ₃	4-CH ₃ -Ph 4-CH ₃ -Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (43)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅ OCH ₃	CH ₃ CH ₃	-ビベラジノ- -ビベラジノ-		H H	H H	ClO ₄
化合物 (44)	n-C ₆ H ₉ n-C ₆ H ₉	CH ₃ CH ₃	-ビロリジノ- -ビロリジノ-		H H	H H	ClO ₄
化合物 (45)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	ナフチル ナフチル	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (46)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph ナフチル	C ₂ H ₅ OH CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-OCH ₃ H	PF ₆
化合物 (47)	CH ₃ C ₂ H ₅	cycl-C ₆ H ₁₁ CH ₃	CH ₃ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ H	H H	3-CH ₃ H	ClO ₄
化合物 (48)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	3-CH ₃ -Ph 3-CH ₃ -Ph	Ph Ph	5-Cl 5-Cl	H H	I
化合物 (49)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ Ph	CH ₃ Ph	CH ₃ Ph	5-Cl 5-Cl	H H	SbF ₆
化合物 (50)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ CH ₃	CH ₃ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ H	H H	ClO ₄
化合物 (51)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅	CH ₃ Ph	C ₂ H ₅ OH C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (52)	CH ₃ C ₂ H ₅	Ph Ph	Ph CH ₃	H CH ₃	5-Cl 5-Cl	3-CH ₃ H	BF ₄
化合物 (53)	C ₂ H ₅ OCH ₃ n-C ₄ H ₉	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (54)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ n-C ₆ H ₁₃	C ₂ H ₅ n-C ₆ H ₁₃	H H	3-Cl H	ClO ₄
化合物 (55)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ Ph	C ₂ H ₅ CH ₃	C ₂ H ₅ CH ₃	5-CH ₃ H	H H	PF ₆
化合物 (56)	n-C ₇ H ₇ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (57)	n-C ₈ H ₁₇ C ₂ H ₅	Ph CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I

[0027] The near infrared ray absorption filter for plasma displays of this invention means the condition applied on the surface of the base material, the condition of having been inserted between base materials, etc., as well as containing containing in the base material as used in the field of [comes to contain the aforementioned poly methine system compound in a base material, and] this invention inside a base material.

[0028] As a base material, a transparence resin plate, a bright film, clear glass, etc. are mentioned.

[0029] Especially as an approach of producing the near infrared ray absorption filter for plasma displays of this application using the above-mentioned poly methine system compound, although not limited, the following three approaches can be used, for example.

(1) It is the approach of producing the approach of kneading and carrying out hot forming of the poly methine system compound to resin, and producing a resin plate or a film, and the coating containing (2) poly methine system compound, and making adhesives contain the approach and (3) poly methine system compound which are coated on a transparence resin plate, a bright film, or a transparence glass plate, and producing a doubling resin plate, a doubling resin film, a glass laminate, etc.

[0030] In the approach of of (1) which kneads and carries out hot forming of the poly methine system compound to resin first, as a resin ingredient When it is made a resin plate or a resin film, what has transparency high as much as possible is desirable. As an example Polyethylene, polystyrene, polyacrylic acid, polyacrylic ester, Vinyl compounds, such as the Pori polyvinyl acetate, polyacrylonitrile, polyvinyl chloride, vinyl, etc. fluoride, And the addition polymer of those vinyl compounds, polymethacrylic acid, polymethacrylic acid ester, A polyvinylidene chloride, polyvinylidene fluoride, a polyvinylidene cyanide, Vinylidene fluoride / trifluoro ethylene copolymer, vinylidene fluoride / tetrafluoroethylene copolymer, The copolymer of vinyl compounds, such as cyanidation vinylidene / vinyl acetate copolymer, or a fluorine system compound, The resin containing fluorines, such as poly trifluoro ethylene, polytetrafluoroethylene,

and poly hexafluoropropylene, Polyamides, such as nylon 6 and Nylon 66, polyimide, polyurethane,

Although polyethers, such as polyester, such as a polypeptide and polyethylene terephthalate, a polycarbonate, polyoxymethylene, polyethylene oxide, and polypropylene oxide, an epoxy resin, polyvinyl alcohol, a polyvinyl butyral, etc. can be mentioned Not the thing limited to these resin but a high degree of hardness which serves as a glass alternative, heat-curing resin, such as resin, a thio urethane system, etc. which have high transparency, and ARTON (a trademark --) It is also desirable to use the resin for optics, such as the Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. make, ZEONEX (a trademark, Nippon Zeon Co., Ltd. make), OPTOREZ (a trademark, Hitachi Chemical Co., Ltd. make), and O-PET (a trademark, Kanebo, Ltd. make). [0031] Although working temperature, film-ized conditions, etc. change somewhat as the production approach with base resin to be used Usually, a poly methine system compound is added on the fine particles or the pellet of base resin. After making it heat and dissolve in 150-350 degrees C, ** shaping How to carry out and produce a resin plate, ** An original fabric is produced with the approach and ** extruder which are film-ized with an extruder, and the approach of extending 2 to 5 times at 30-120 degrees C one shaft or biaxial, and using as the film of 10-200-micrometer thickness etc. is mentioned. In addition, in case it kneads, the additive used for the usual resin molding of an ultraviolet ray absorbent, a plasticizer, etc. may be added. Although the addition of a poly methine system compound changes with the thickness of the resin to produce, the target absorption intensity, target light permeability, etc., it is usually 1 ppm - 20%. Moreover, a poly methine system compound, and the resin plate and resin film using the casting method by bulk polymerizations, such as a methyl methacrylate, are also producible.

[0032] There are an approach of dissolving in binder resin and an organic system solvent, and coating-izing the poly methine system compound of this invention as the approach of of (2) which coating-izes and is coated, the approach of atomizing a poly methine system compound to several micrometers or less, distributing in an acrylic emulsion, and using as a drainage system coating, etc. By the former approach, aliphatic series ester system resin, acrylic resin, melamine resin, urethane resin, aromatic series ester system resin, polycarbonate resin, aliphatic series polyolefin resin, aromatic series polyolefin resin, polyvinyl system resin, polyvinyl alcohol resin, polyvinyl system modified resin (PVB, EVA, etc.), or those copolymerization resin is usually used as binder resin. Furthermore, the resin for optics, such as ARTON (a trademark, Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. make), ZEONEX (a trademark, Nippon Zeon Co., Ltd. make), OPTOREZ (a trademark, Hitachi Chemical Co., Ltd. make), and O-PET (a trademark, Kanebo, Ltd. make), can also be used.

[0033] As a solvent, a halogen system, an alcoholic system, a ketone system, an ester system, an aliphatic hydrocarbon system, an aromatic hydrocarbon system, ether system solvents, or those mixture systems are used.

[0034] Although the concentration of a poly methine system compound changes with the thickness of coating, the target absorption intensity, target light transmission, etc., it is usually 0.1 - 30% to the weight of binder resin.

[0035] Moreover, binder resin concentration is usually 1 - 50% to the whole coating.

[0036] The case of an acrylic emulsion system drainage system coating also makes non-colored acrylic emulsion coating distribute similarly what pulverized the poly methine system compound (50-500nm), and is acquired. Into a coating, an additive which is used for usual coatings, such as an ultraviolet ray absorbent and an antioxidant, may be added.

[0037] The coating produced by the above-mentioned approach is coated with a bar coder, a blade coating machine, a spin coater, a reverse coating machine, a die coating machine, or a spray on a transparence resin film, transparence resin, clear glass, etc., and produces the near infrared ray absorption filter for plasma displays of this invention.

[0038] In order to protect a coating side, a protective layer can be prepared, or a transparence resin plate, a transparence resin film, etc. can be stuck on a coating side. Moreover, a cast film is also contained in this approach.

[0039] Adhesives are made to contain a poly methine system compound, and the well-known transparence adhesives for [, such as objects for resin, such as a general silicon system an urethane system, and acrylic, or polyvinyl-butyril adhesives (PVB) for glass laminates, and ethylene-vinyl acetate system adhesives (EVA),] glass laminates can be used as adhesives in the approach of of (3) which produces a doubling resin plate, a doubling resin film, a glass laminate, etc.

[0040] Transparent resin plates, a resin plate, a resin film and a resin plate, glass, resin films and a resin film, glass, and glass are pasted up using the adhesives which added the poly methine system compound 0.1 to 30%, and a filter is produced. Moreover, there is also the approach of carrying out thermocompression

bonding. Furthermore, the film or plate produced by the above-mentioned approach can also be stuck on a glass plate and a resin plate if needed. Although the thickness of a filter changes with specifications of the plasma display to produce, it is usually about 0.1-10mm. Moreover, in order to raise the lightfastness of a filter, the bright film (UV cut film) containing UV absorbent can also be stuck outside.

[0041] Since the clearness of an image will fall if the permeability of a visible ray is low in order cut the near infrared ray light emitted from a display as a malfunction prevention filter for plasma displays and to install in the front face of a display, the permeability of the visible ray of a filter is so good that it is high, and preferably required 50% or more at least 40% or more.

[0042] moreover, especially the cut field of near infrared ray light is used for remote control or transmission system optical communication as wavelength which becomes a problem -- preferably, it is 800-1000nm, and 800-900nm is designed so that the average light transmission of the field may become 10% or less. For this reason, it is required, and if it is, two or more kinds of poly methine system compounds expressed with the above-mentioned general formula (I) can also be combined, and it can also use combining other near infrared ray absorption coloring matter. Moreover, since the near infrared ray field of the 900 to 1000 neighborhood is reflected when electromagnetic wave cut layers, such as sputtering, are prepared, the amount of this poly methine system compound used can also be reduced.

[0043] Moreover, in order to change the color tone of a filter, it is also desirable to add other coloring matter which has absorption in a visible region. Moreover, the filter only containing the coloring matter for toning is produced, and it can stick later. Since tints may differ greatly compared with the original filter color when electromagnetic wave cut layers, such as sputtering, are prepared especially, toning is important.

[0044] In order to use as a practical use target further the filter obtained by the above-mentioned approach, the electromagnetic wave cut layer which intercepts the electromagnetic wave which comes out of a plasma display, an acid-resisting (AR) layer, and a non-glare (AG) layer can also be prepared. Especially those production approaches do not receive a limit.

[0045] For example, although the electromagnetic wave cut layer has common In₂O₃ (ITO) which usually added Sn although the sputtering approaches, such as a metallic oxide, etc. could be used, it is carrying out the laminating of a dielectric layer and the metal layer by sputtering etc. by turns on a base material, and can also cut light 1000nm or more from a near infrared ray and far infrared rays to an electromagnetic wave. a metallic oxide with indium oxide, a zinc oxide, etc. transparent as a dielectric layer etc. -- it is -- as a metal layer -- silver or a silver-palladium alloy -- general -- usually -- a dielectric layer -- starting -- three layers, five layers, and seven layers -- or the laminating of the about 11 layers is carried out. In this case, the heat which comes out from a display can also be cut into coincidence. As a base material, the filter containing a poly methine system compound may be used as it is, and after carrying out sputtering on a resin film or glass, it may stick with the filter containing a poly methine system compound. Moreover, to actually perform an electromagnetic wave cut, it is necessary to install the electrode for a ground.

[0046] In order that an acid-resisting layer may suppress reflection of a front face and may raise the permeability of a filter, it has a method of carrying out the laminating of the resin with which the refractive indexes of the approach of carrying out the laminating of the inorganic substances, such as a metallic oxide, a fluoride, a silicide, a boride, carbide, a nitride, and a sulfide, to a monolayer or a multilayer by vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, the ion beam assisting method, etc., acrylic resin, a fluororesin etc. differ to a monolayer or a multilayer Moreover, the film which performed acid-resisting processing can also be stuck on this filter.

[0047] Moreover, if required, a non-glare (AG) layer can also be prepared. A non-glare (AG) layer is the purpose which extends the angle of visibility of a filter, in order to scatter the transmitted light, it can ink-ize pulverized coal, such as a silica, a melamine, and an acrylic, and the approach of coating a front face etc. can be used for it. Hardening of ink can use heat curing or photo-curing. Moreover, the film which carried out non-glare processing can also be stuck on this filter. Furthermore, it is required, and if it is, a rebound ace court layer can also be prepared.

[0048] Although the configuration of the near infrared ray absorption filter for plasma displays is changeable if needed, it usually prepares an electromagnetic wave cut layer on the base material containing a poly methine system compound, and prepares an acid-resisting layer on it further. Furthermore, if required, a non-glare layer can be prepared in the opposite side of an acid-resisting layer.

[0049] Since visible-ray transmission is high, the visibility of a display is not spoiled, but since the near infrared ray absorption filter for plasma displays of this invention can cut efficiently the near infrared ray light near [which is emitted from a display] 800-1000nm, it cannot have a bad influence on the wavelength which remote control of circumference electronic equipment, transmission system optical communication,

etc. use, but can prevent those malfunction.

[0050]

[Example] Hereafter, an example explains this invention to a detail further. Thereby, this invention is not restricted at all.

[0051] an example -- one -- a table - one -- a compound -- (-- one --) -- being shown -- having -- poly -- methine -- a system -- a compound -- 1.0 -- g -- and -- a polymethyl methacrylate (PMMA) -- [-- "-- DERUPETTO -- 80 -- N -- " -- a trade name -- Asahi Chemical Industry -- Co., Ltd. -- make --] -- ten -- kg -- 280 degrees C -- melting kneading -- carrying out -- an extrusion briquetting machine -- using -- a filter with a thickness of 2mm -- having produced . this filter -- Shimadzu Make -- permeability was measured in spectrophotometer UV-3100. The average light transmission of 800-900nm of visible-ray permeability (Tv) was 3.1% 75.5% (it calculated according to JIS-R -3106).

[0052] In example 2 example 1, the filter was produced completely like the example 1 instead of the compound (1) of Table -1 except having used 1.0g for the compound (2) of Table -1.

[0053] When permeability was similarly measured about this filter, the average light transmission of 800-900nm was 3.5% Tv=75.5%.

[0054] In example 3 example 1, the filter was produced like the example 1 except having used [the compound (1)] 0.5g mixture for 1.5g and a compound (3) instead of using the compound (1) of Table -1 independently.

[0055] When permeability was similarly measured about this filter, the average light transmission of 800-1000nm was 8.0% Tv=62.5%.

[0056] When this filter was installed in the screen of a plasma display, the electronic equipment which uses remote control was separated from the display 3m, malfunction was checked, and there was no filter, malfunction was caused, but when a filter was installed, malfunction did not take place.

[0057] "You van SE-60" (trademark) by example 4 Mitsui Toatsu Chemicals [, Inc.], Inc. The liquid with which "ARUMA tex 748-5M" (trademark) by the company was mixed by 3:7 (100g), Mixed the compound (1), (2g), the compound (3) (1g), and toluene (48g) of an example 3, coated the polyethylene terephthalate film with a thickness of 50 micrometers, it was made to dry for 15 minutes at 130 degrees C, and the filter was produced.

[0058] When permeability was similarly measured about this filter, it was Tv=61.2% and the average light transmission of 800-1000nm was 9.0%.

[0059] This filter was installed in the screen of a plasma display like the example 3, and when malfunction of the electronic equipment which uses remote control was checked, malfunction did not take place.

Furthermore, although durability test was performed like the example 1, degradation of a filter was not seen, and as for malfunction, after the trial did not happen.

[0060] At a target at one side of the polyethylene terephthalate filter produced in the example 5 example 4 an indium An argon and oxygen mixed gas (total-pressure 266mPa: oxygen tension 80mPa) are used for sputtering gas. Silver is used for a target and argon gas (total pressure 266mPa) is used for sputtering gas for an indium oxide thin film. A silver thin film by the magnetron DC sputtering method 40nm of indium oxide thin films, 10nm of silver thin films, 70nm of indium oxide thin films, The laminating was carried out to the order of 10nm of silver thin films, 70nm of indium oxide thin films, 10nm of silver thin films, 70nm of indium oxide thin films, 10nm of silver thin films, and 30nm of indium oxide thin films, and the electromagnetic wave cut layer was produced. Furthermore, a silver paste (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. make) is screen-stenciled to the thin film forming face of this filter (472mmx350mm), it was dried, and the metal electrode with 20 microns [in thickness] and a width of face of 10mm was formed.

[0061] Furthermore, the field [where the non-glare layer of a PMMA plate (acrylic filter MR-NG made from Mitsubishi Rayon) with a thickness of 2mm which has a non-glare layer is not formed in one side], and electric conduction side side of the above-mentioned filter was stuck, and the filter for a display was produced.

[0062] When the malfunction trial was performed like the example 3 and this filter was installed, malfunction did not take place.

[0063] The filter was produced completely like the example 4 except having added and toned 2g (the Mitsui Toatsu Dye Co., Ltd. make, PS violet RC) of red system coloring matter in addition to the example 6 poly methine system compound. It stuck on the tempered glass plate with a thickness of 3mm, after forming the same electromagnetic wave cut layer and same ***** as an example 5 on the film. Furthermore, the acid-resisting film (the Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make, a "rear look film", (trade name)) was stuck on the both sides, and the near infrared ray absorption filter for plasma displays of a neutral color was produced. When

the malfunction trial was performed like the example 3 and this filter was installed, malfunction did not take place.

[0064]

[Effect of the Invention] Since the filter of the invention in this application has high visible-ray transmission, the visibility of a display is not checked, but in order to cut efficiently the near infrared ray light near [which comes out of a display] 800-1000nm, it has the outstanding engine performance which controls malfunction of circumference electronic equipment.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-186127

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 2 B 5/22		G 0 2 B 5/22
C 0 9 B 23/00		C 0 9 B 23/00 L
G 0 2 B 1/11		G 0 9 F 9/00 3 3 0 C
1/10		H 0 1 J 9/20 A
G 0 9 F 9/00	3 3 0	17/16

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-341380	(71) 出願人	000005887 三井化学株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22) 出願日	平成8年(1996)12月20日	(71) 出願人	000179904 山本化成株式会社 大阪府八尾市弓削町南1丁目43番地
		(72) 発明者	大井 龍 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 東圧化学株式会社内
		(72) 発明者	松▲崎▼ ▲頼▼明 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 東圧化学株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 若林 忠

最終頁に続く

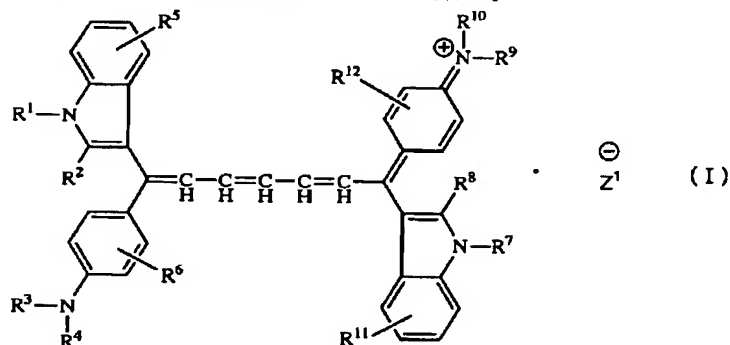
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイから放射される近赤外線光を効率よくカットでき、周辺機器の誤動作が防止できるプラズマディスプレイ用フィルターを提供する。 *

* 【解決手段】 基材中に一般式 (I) で表されるポリメチン系化合物を少なくとも一種含有してなるプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【化1】



1

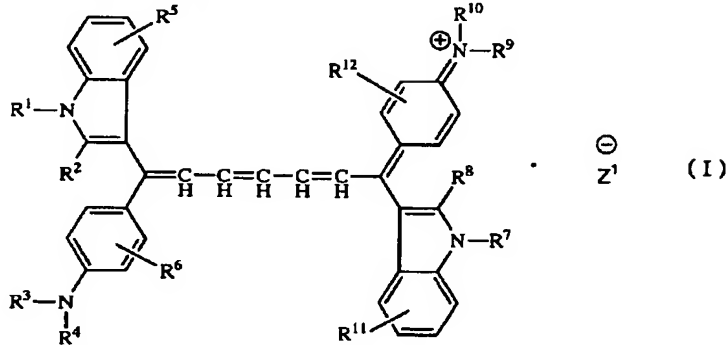
2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材に一般式(1)で表されるポリメチン系化合物を少なくとも1種含有してなるプラズマディ*

* スプレー用近赤外線吸収フィルター。

【化1】



【式(1)中、R¹、R⁷はアルキル基、アルコシアルキル基、アラルキル基を示し、R²、R⁸はアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示す。R³、R⁴、R⁹、R¹⁰は水素原子、アルキル基、アルコシアルキル基、ヒドロシアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示し、これらがアルキル基である場合、R³とR⁴及び/又はR⁹とR¹⁰が連結して、結合する窒素原子とともに複素環を形成してもよい。R⁵、R⁶、R¹¹、R¹²は水素原子、アルキル基、アルコシ基、ハロゲン原子を示し、Zは酸性残基を示す。】

【請求項2】 電磁波カット層を設けた請求項1に記載のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【請求項3】 反射防止層を設けた請求項1～2のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【請求項4】 ぎらつき防止(ノングレア)層を設けた請求項1～3のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【請求項5】 可視光線透過率が40%以上で、かつ、800～900nmの平均透過率が10%以下である請求項1～4のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【請求項6】 可視光線透過率が40%以上で、かつ、800～1000nmの平均透過率が10%以下である請求項5に記載のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスプレイからでる近赤外線(800～1000nm)をカットし、周辺電子機器の誤動作を防止するフィルターに関する。

【0002】更に詳しくは、近赤外線吸収剤であるポリメチン系化合物を含有し、可視光線透過率が高く、かつ近赤外線光のカット効率の高いプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターに関する。

【0003】

【従来の技術】近年、大型の薄型テレビ、薄型ディスプレイ用途等に、プラズマディスプレイが注目され、すでに市場に出始めている。しかし、プラズマディスプレイからでる近赤外線光がコードレスホン、近赤外線リモコンを使うビデオデッキ等、周辺にある電子機器に作用し、誤動作を起こす問題を発見した。近赤外線吸収色素を用いて近赤外線吸収フィルターを作製することは知られているが、ディスプレイによる誤動作を防止する具体的な方策については全く知られていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ディスプレイからでる周辺電子機器の誤動作を引き起こす近赤外線領域である800～900nm、更に好ましくは800～1000nmの領域の光をカットするとともに、ディスプレイの鮮明度を阻害しないような可視光線透過率の高い実用的なフィルターを提供することである。

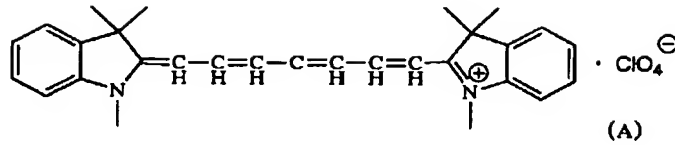
【0005】ポリメチン系化合物はもともとは写真増感色素として開発されたものであり、一般的に光安定性が低いのでその用途が限定されてきた。近年、エレクトロニクス産業の発展に伴い、用途に応じた機能と物性を持つ材料が要望されており、ポリメチン系化合物についても種々改良がなされ、光ディスク用記録媒体やレーザー感熱用記録媒体、近赤外線吸収フィルター等の用途に活発に検討されている。これらの用途のためには、特に長波長域に吸収を有することが望まれる。そのためには、通常、共役メチン鎖を長くすることが必要であるが、共役メチン鎖の伸長につれて色素の安定性も著しく低下するのが現状であり、構造改変による新しい色素の開発が求められている。

【0006】現在実用化されているポリメチン系化合物としては、例えば式(A)の化合物がよく知られている。しかしながら、式(A)の化合物は800nm～1000nmの近赤外域の吸収能に劣り、光安定性が低く、また溶剤に対する溶解性も低いので、実用的なプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターを作製する

ことはできない。
【0007】

*【化2】

*

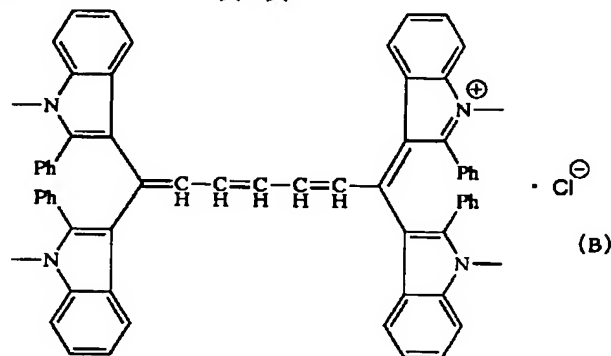


【0008】また、本発明のポリメチン系化合物とは全く構造の異なるものであるが、部分的に類似の置換基を有する化合物として、特開平1-153753号公報の第50頁3行に、両端がビスインドリル基であるポリメチン系化合物(式(B))が開示されている。また、特開平5-112078号公報には、第13~14頁に具※

※体例(化合物No. 10)として末端基がジアルキルアミノフェニル基であるポリメチン系化合物(式(C))が開示されている。

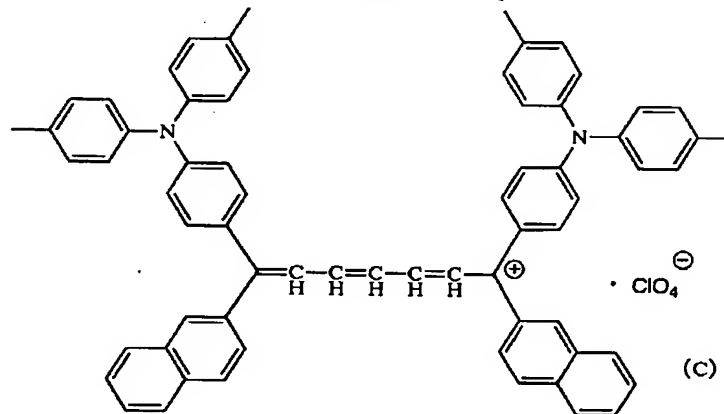
【0009】

【化3】



【0010】

★ ★【化4】



【0011】しかしながら、これらの化合物は可視領域の吸収が高い、あるいは溶剤に対する溶解性が低いためプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターには不適合である。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、従来のポリメチン系化合物にない高い安定性を示す、ある種のポリメチン系化合物を用いることにより、誤動作が問題となる近赤外線光を効率よくカットし、しかも、ディスプレイの鮮明度を阻害しない高い可視光線透過率を持つ実用的なプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターができる

ことを見出して、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、

①基材に一般式(I)で表されるポリメチン系化合物を少なくとも1種含有してなるプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、

②電磁波カット層を設けた前記①のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、

③反射防止層を設けた前記①~②のいずれかのプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、

④ぎらつき防止(ノングレア)層を設けた前記①~③のいずれかのプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、

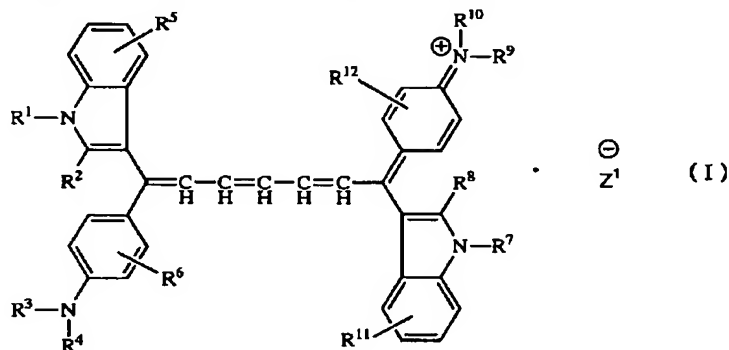
⑤可視光線透過率が40%以上で、かつ、800～900nmの平均光線透過率が10%以下である前記①～④のいずれかのプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、

⑥可視光線透過率が40%以上で、かつ、800～10*

*00nmの平均透過率が10%以下である前記⑤のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルター、に関するものである。

【0013】

【化5】



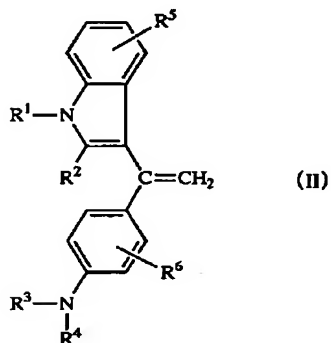
〔式(I)中、R¹、R⁷はアルキル基、アルコキシアルキル基、アラルキル基を示し、R²、R⁸はアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示す。R³、R⁴、R⁹、R¹⁰は水素原子、アルキル基、アルコキシアルキル基、ヒドロキシアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示し、これらがアルキル基である場合、R³とR⁴及び/又はR⁹とR¹⁰が連結して、結合する窒素原子とともに複素環を形成してもよい。R⁵、R⁶、R¹¹、R¹²は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子を示し、Zは酸性残基を示す。〕

【0014】

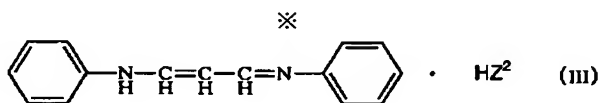
〔発明の実施の形態〕本発明で使用する一般式(I)で表わされるポリメチン化合物の製造方法は特に限定されるわけではないが、通常、下記一般式(II)で表わされ 30
るエチレン化合物の少なくとも1種と、下記式(III)で表わされる1,3-プロペンジアニルの酸性塩とを酸性物質の存在下、脱水性有機酸中にて反応させることで製造することができる。

【0015】

【化6】



40



※

※〔式(II)中、R¹はアルキル基、アルコキシアルキル基、アラルキル基を示し、R²はアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示し、R³、R⁴は水素原子、アルキル基、アルコキシアルキル基、ヒドロキシアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を示し、これらがアルキル基である場合、R³とR⁴が連結して、結合する窒素原子とともに複素環を形成してもよい。R⁵、R⁶は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子を示す。)

【0016】

【化7】

(式(III)中、 Z^1 は酸性残基を示す。)

【0017】本発明のディスプレイ用フィルターは、基材に一般式(1)で表されるポリメチン系化合物を少なくとも1種含有するものである。本発明で用いる一般式(1)で表されるポリメチン系化合物中、 $R^1 \sim R^{12}$ で表される置換基及び Z について、以下に具体的に記載する。

【0018】 R^1 、 R^2 がアルキル基であるものとしては、炭素数1～8のアルキル基であるものが好ましく、特に炭素数1～6の直鎖、分枝のアルキル基が好ましい。具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル基、 n -ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、 n -ヘキシル基、イソヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 $tert$ -オクチル基、ドデシル基が挙げられる。アルコキシアルキル基であるものとしては、総炭素数2～8のアルコキシアルキル基であるものが好ましく、具体例としては、メトキシエチル基、メトキシプロピル基、メトキシブチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基、メトキシエチル基、エトキシプロピル基、エトキシブチル基、メトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基が挙げられる。アラルキル基であるもののアリール部分としては、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基が好ましく、これら置換基としては、炭素数1～4のアルキル基、ハロゲン原子、炭素数1～4のアルコキシ基が好ましい。アラルキル基のアルキレン部分としては炭素数1～4のアルキレン基であるものが好ましい。アラルキル基としては特にベンジル基が好ましい。

【0019】 R^3 、 R^4 がアルキル基であるものとしては、炭素数1～8のアルキル基が好ましく、特に炭素数1～4の直鎖のアルキル基が好ましい。具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル基、 n -ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、 n -ヘキシル基、イソヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 $tert$ -オクチル基、ドデシル基が挙げられる。シクロアルキル基であるものとしては、炭素数5～7のシクロアルキル基が好ましく、特にシクロヘキシル基が好ましい。アリール基であるものとしては、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基が好ましく、これら置換基としては炭素数1～4の直鎖のアルキル基、ハロゲン原子、炭素数1～4のアルコキシ基が好ましく、特にメチル基、エチル基、塩素原子、メトキシ基、エトキシ基が好ましい。

【0020】 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^{10} がアルキル基であるものとしては、炭素数1～8のアルキル基が好ましく、特に炭素数1～4のアルキル基が好ましい。具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル

基、 n -ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、 n -ヘキシル基、イソヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 $tert$ -オクチル基が挙げられる。 R^8 と R^9 及び/又は R^8 と R^{10} が連結して、結合する窒素原子とともに複素環を形成したものとしては、ピロリジノ基、ピペラジノ基が挙げられる。アルコキシアルキル基であるものとしては、総炭素数1～8のアルコキシアルキル基が好ましく、特に総炭素数1～4のアルコキシアルキル基が好ましい。具体例としては、メトキシエチル基、メトキシプロピル基、メトキシブチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基、メトキシエチル基、エトキシプロピル基、エトキシブチル基、メトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基が挙げられる。ヒドロキシアルキル基であるものとしては、炭素数1～8のヒドロキシアルキル基が好ましく、特に総炭素数1～4のヒドロキシアルキル基が好ましい。具体例としては、ヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、ヒドロキシプロピル基、ヒドロキシブチル基が挙げられる。シクロアルキル基であるものとしては、総炭素数5～7のシクロアルキル基が好ましく、特にシクロヘキシル基が好ましい。アリール基であるものとしては置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基が好ましく、これら置換基としては炭素数1～4の直鎖のアルキル基、ハロゲン原子、総炭素数1～4のアルコキシ基が好ましく、特にメチル基、エチル基、塩素原子、メトキシ基、エトキシ基が好ましい。

【0021】 R^1 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} がアルキル基であるものとしては、炭素数1～8のアルキル基が好ましく、特に炭素数1～4のアルキル基が好ましい。具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル基、 n -ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、 n -ヘキシル基、イソヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 $tert$ -オクチル基、ドデシル基が挙げられる。アルコキシ基であるものとしては、総炭素数1～8のアルコキシ基が好ましく、特に総炭素数1～4のアルコキシ基が好ましい。具体例としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、メトキシエトキシ基、メトキシプロポキシ基、エトキシメトキシ基、エトキシエトキシ基が挙げられる。ハロゲン原子であるものとしては、特に臭素原子、塩素原子、フッ素原子が好ましい。

【0022】酸性残基 Z としては、 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 、 CH_3COO^- 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CF_3SO_3^-$ 等を例示できるが、好ましくは I^- 、 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 、 $CH_3SO_3^-$ である。

【0023】本発明の一般式(1)で表わされる化合物の具体例を表-1に示す。なお、表-1において、Phはフェニル基を、 $cyclo-C_6H_5$ はシクロヘキシル

基を示す。

【0024】

*【表1】

*

表-1

化合物	R ¹ R ⁷	R ² R ⁸	R ³ R ⁹	R ⁴ R ¹⁰	R ⁵ R ¹¹	R ⁶ R ¹²	Z
化合物 (1)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (2)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (3)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	BF ₄
化合物 (4)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	SbF ₆
化合物 (5)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	PF ₆
化合物 (6)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (7)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-CH ₃ 5-CH ₃	H H	ClO ₄
化合物 (8)	n-C ₆ H ₅ n-C ₆ H ₉	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (9)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	BF ₄
化合物 (10)	n-C ₅ H ₁₁ n-C ₅ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (11)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	4-Cl-Ph 4-Cl-Ph	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (12)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅ OCH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (13)	ベンジル ベンジル	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (14)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (15)	n-C ₃ H ₇ n-C ₃ H ₇	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-Cl 5-Cl	H H	SbF ₆
化合物 (16)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	ClO ₄
化合物 (17)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (18)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	CH ₃ SO ₄
化合物 (19)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄

【0025】

【表2】

表-1 (続き)

化合物	R ¹ R ⁷	R ² R ⁸	R ³ R ⁹	R ⁴ R ¹⁰	R ⁵ R ¹¹	R ⁶ R ¹²	Z
化合物 (20)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅ OCH ₃	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (21)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	ClO ₄
化合物 (22)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-Cl 5-Cl	H H	ClO ₄
化合物 (23)	n-C ₈ H ₁₇ n-C ₈ H ₁₇	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-CH ₃ 3-CH ₃	BF ₄
化合物 (24)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-C ₂ H ₅ 5-C ₂ H ₅	H H	I
化合物 (25)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ OH C ₂ H ₅ OH	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (26)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph Ph	C ₂ H ₅ OH C ₂ H ₅ OH	CH ₃ CH ₃	H H	3-OCH ₃ 3-OCH ₃	ClO ₄
化合物 (27)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (28)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	BF ₄
化合物 (29)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-Cl 3-Cl	ClO ₄
化合物 (30)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	H H	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	H H	I
化合物 (31)	n-C ₈ H ₁₇ n-C ₈ H ₁₇	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (32)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	5-CH ₃ 5-CH ₃	H H	BF ₄
化合物 (33)	C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	SbF ₆
化合物 (34)	C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	Ph Ph	Ph Ph	4-CH ₃ -Ph 4-CH ₃ -Ph	H H	H H	ClO ₄
化合物 (35)	ベンジル ベンジル	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (36)	ベンジル ベンジル	Ph Ph	C ₂ H ₅ OH C ₂ H ₅ OH	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (37)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (38)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-CH ₃ 5-CH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	BF ₄

表-1 (続き)

化合物	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰	R ¹¹	R ¹²	Z
化合物 (39)	n-C ₆ H ₁₃ n-C ₆ H ₁₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-C ₂ H ₅ 5-C ₂ H ₅	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (40)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	n-C ₆ H ₅ n-C ₆ H ₅	n-C ₆ H ₅ n-C ₆ H ₅	5-Cl 5-Cl	3-Cl 3-Cl	I
化合物 (41)	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅ C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (42)	CH ₃ CH ₃	4-CH ₃ -Ph 4-CH ₃ -Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I
化合物 (43)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅ OCH ₃	CH ₃ CH ₃	-ピペラジノ- -ピペラジノ-		H H	H H	ClO ₄
化合物 (44)	n-C ₆ H ₅ n-C ₆ H ₅	CH ₃ CH ₃	-ピロリジノ- -ピロリジノ-		H H	H H	ClO ₄
化合物 (45)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	ナフチル ナフチル	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	ClO ₄
化合物 (46)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	Ph ナフチル	C ₂ H ₅ OH CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	3-OCH ₃ H	PF ₆
化合物 (47)	CH ₃ C ₂ H ₅	cycl-C ₆ H ₁₁ CH ₃	CH ₃ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ H	H H	3-CH ₃ H	ClO ₄
化合物 (48)	CH ₃ CH ₃	Ph Ph	3-CH ₃ -Ph 3-CH ₃ -Ph	Ph Ph	5-Cl 5-Cl	H H	I
化合物 (49)	CH ₃ CH ₃	CH ₃ Ph	CH ₃ Ph	CH ₃ Ph	5-Cl 5-Cl	H H	SbF ₆
化合物 (50)	CH ₃ CH ₃	cycl-C ₆ H ₁₁ CH ₃	CH ₃ cycl-C ₆ H ₁₁	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ H	H H	ClO ₄
化合物 (51)	C ₂ H ₅ OCH ₃ C ₂ H ₅	CH ₃ Ph	C ₂ H ₅ OH C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	H H	H H	CH ₃ SO ₄
化合物 (52)	CH ₃ C ₂ H ₅	Ph Ph	Ph CH ₃	H CH ₃	5-Cl 5-Cl	3-CH ₃ H	BF ₄
化合物 (53)	C ₂ H ₅ OCH ₃ n-C ₆ H ₅	Ph Ph	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	5-OCH ₃ 5-OCH ₃	3-CH ₃ 3-CH ₃	ClO ₄
化合物 (54)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	C ₂ H ₅ n-C ₆ H ₁₃	C ₂ H ₅ n-C ₆ H ₁₃	H H	3-Cl H	ClO ₄
化合物 (55)	C ₂ H ₅ C ₂ H ₅	CH ₃ Ph	C ₂ H ₅ CH ₃	C ₂ H ₅ CH ₃	5-CH ₃ H	H H	PF ₆
化合物 (56)	n-C ₆ H ₇ C ₂ H ₅	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	ClO ₄
化合物 (57)	n-C ₆ H ₁₇ C ₂ H ₅	Ph CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	H H	H H	I

【0027】本発明のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターは、前記のポリメチン系化合物を基材に含有してなるもので、本発明でいう基材に含有するとは、基材の内部に含有されることは勿論、基材の表面に塗布した状態、基材と基材の間に挟まれた状態等を意味する。

【0028】基材としては、透明樹脂板、透明フィルム、透明ガラス等が挙げられる。

【0029】上記ポリメチン系化合物を用いて、本願のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターを作製する方法としては、特に限定されるものではないが、例えば、以下の3つの方法が利用できる。

(1) 樹脂にポリメチン系化合物を混練し、加熱成形して樹脂板或いはフィルムを作製する方法、(2) ポリメチン系化合物を含有する塗料を作製し、透明樹脂板、透明フィルム、或いは透明ガラス板上にコーティングする方法、(3) ポリメチン系化合物を接着剤に含有させて、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する方法、等である。

【0030】まず、樹脂にポリメチン系化合物を混練し、加熱成形する(1)の方法において、樹脂材料とし

ては、樹脂板または樹脂フィルムにした場合にできるだけ透明性の高いものが好ましく、具体例として、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル等のビニル化合物、及びそれらのビニル化合物の付加重合体、ポリメタクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン、ポリシアン化ビニリデン、フッ化ビニリデン／トリフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン／テトラフルオロエチレン共重合体、シアン化ビニリデン／酢酸ビニル共重合体等のビニル化合物又はフッ素系化合物の共重合体、ポリトリフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリヘキサフルオロプロピレン等のフッ素を含む樹脂、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリヘブチド、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、ポリオキシメチレン、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド等のポリエーテル、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等を挙げることが出来るが、これらの樹脂に限定されるものではなく、ガラス代替となるよ

うな高硬度、高透明性を有する樹脂、チオウレタン系等の熱硬化樹脂、ARTON（登録商標、日本合成ゴム（株）製）、ZEONEX（登録商標、日本ゼオン（株）製）、OPTOREZ（登録商標、日立化成（株）製）、O-PET（登録商標、鐘紡（株）製）等の光学用樹脂を用いることも好ましい。

【0031】作製方法としては、用いるベース樹脂によって、加工温度、フィルム化条件等が多少異なるが、通常、ポリメチン系化合物を、ベース樹脂の粉体或いはベレットに添加し、150～350℃に加熱、溶解させた後、①成形して樹脂板を作製する方法、②押し出し機によりフィルム化する方法、③押し出し機により原反を作製し、30～120℃で2～5倍に、1軸乃至は2軸に延伸して10～200μm厚のフィルムにする方法、等が挙げられる。なお、混練する際に、紫外線吸収剤、可塑剤等の通常の樹脂成型に用いる添加剤を加えてもよい。ポリメチン系化合物の添加量は、作製する樹脂の厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、通常、1ppm～20%である。また、ポリメチン系化合物とメタクリル酸メチル等の塊状重合によるキャスト法を用いた樹脂板、樹脂フィルムを作製することもできる。

【0032】塗料化してコーティングする（2）の方法としては、本発明のポリメチン系化合物をバインダー樹脂及び有機系溶媒に溶解させて塗料化する方法、ポリメチン系化合物を数μm以下に微粒化してアクリルエマルジョン中に分散して水系塗料とする方法、等がある。前者の方法では、通常、脂肪族エステル系樹脂、アクリル系樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、芳香族エステル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、脂肪族ポリオレフィン樹脂、芳香族ポリオレフィン樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニル系変性樹脂（PVB、EVA等）或いはそれらの共重合樹脂をバインダー樹脂として用いる。更にARTON（登録商標、日本合成ゴム（株）製）、ZEONEX（登録商標、日本ゼオン（株）製）、OPTOREZ（登録商標、日立化成（株）製）、O-PET（登録商標、鐘紡（株）製）等の光学用樹脂を用いることもできる。

【0033】溶媒としては、ハロゲン系、アルコール系、ケトン系、エステル系、脂肪族炭化水素系、芳香族炭化水素系、エーテル系溶媒、あるいはそれらの混合物系等を用いる。

【0034】ポリメチン系化合物の濃度は、コーティングの厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、バインダー樹脂の重量に対して、通常、0.1～30%である。

【0035】また、バインダー樹脂濃度は、塗料全体に対して、通常、1～50%である。

【0036】アクリルエマルジョン系水系塗料の場合も同様に、未着色のアクリルエマルジョン塗料にポリメチ

ン系化合物を微粉碎（50～500nm）したものを分散させて得られる。塗料中には、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の通常塗料に用いるような添加剤を加えてもよい。

【0037】上記の方法で作製した塗料は、透明樹脂フィルム、透明樹脂、透明ガラス等の上にバーコーダー、ブレードコーター、スピンコーター、リバースコーター、ダイコーター、或いはスプレー等でコーティングして、本発明のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターを作製する。

【0038】コーティング面を保護するために保護層を設けたり、透明樹脂板、透明樹脂フィルム等をコーティング面に貼り合わせることもできる。また、キャストフィルムも本方法に含まれる。

【0039】ポリメチン系化合物を接着剤に含有させて、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する（3）の方法においては、接着剤として、一般的なシリコン系、ウレタン系、アクリル系等の樹脂用、或いは合わせガラス用のポリビニルブチラル接着剤（PVB）、エチレン-酢酸ビニル系接着剤（EVA）等の合わせガラス用の公知の透明接着剤が使用できる。

【0040】ポリメチン系化合物を0.1～30%添加した接着剤を用いて透明な樹脂板同士、樹脂板と樹脂フィルム、樹脂板とガラス、樹脂フィルム同士、樹脂フィルムとガラス、ガラス同士を接着してフィルターを作製する。また、熱圧着する方法もある。更に上記の方法で作製したフィルムあるいは板を、必要に応じて、ガラス板や、樹脂板上に貼り付けることもできる。フィルターの厚みは作製するプラズマディスプレイの仕様によって異なるが、通常0.1～10mm程度である。また、フィルターの耐光性を上げるためにUV吸収剤を含有した透明フィルム（UVカットフィルム）を外側に貼り付けることもできる。

【0041】プラズマディスプレイ用の誤動作防止フィルターとして、ディスプレイから放射される近赤外線光をカットするべくディスプレイの前面に設置するため、可視光線の透過率が低いと、画像の鮮明さが低下することから、フィルターの可視光線の透過率は高い程良く、少なくとも40%以上、好ましくは50%以上必要である。

【0042】また、近赤外線光のカット領域は特に問題になる波長としてリモコンや伝送系光通信に使用されている800～900nm、好ましくは、800～1000nmであり、その領域の平均光線透過率が10%以下になるように設計する。このために必要で有れば、上記の一般式（1）で表されるポリメチン系化合物を2種類以上組み合わせることもできるし、他の近赤外線吸収色素と組み合わせることもできる。また、スパッタリング等の電磁波カット層を設けた場合、900～100

0付近の近赤外線領域を反射するため、該ポリメチン系化合物の使用量を減らすこともできる。

【0043】また、フィルターの色調を変えるために、可視領域に吸収を持つ他の色素を加えることも好ましい。また、調色用色素のみを含有するフィルターを作製し、後で貼り合わせることもできる。特に、スパッタリング等の電磁波カット層を設けた場合、元のフィルター色に比べて色合いが大きく異なる場合があるため、調色は重要である。

【0044】上記の方法で得たフィルターを更に実用的にするためには、プラズマディスプレイから出る電磁波を遮断する電磁波カット層、反射防止（AR）層、ノングレー（AG）層を設けることもできる。それらの作製方法は特に制限を受けない。

【0045】例えば、電磁波カット層は、金属酸化物等のスパッタリング方法等が利用できるが、通常はSnを添加した In_2O_3 （ITO）が一般的であるが、誘電体層と金属層を基材上に交互にスパッタリング等で積層させることで、近赤外線、遠赤外線から電磁波まで1000nm以上の光をカットすることもできる。誘電体層としては酸化インジウム、酸化亜鉛等の透明な金属酸化物等であり、金属層としては銀あるいは銀-パラジウム合金が一般的であり、通常、誘電体層よりはじまり3層、5層、7層あるいは11層程度積層する。この場合、ディスプレイより出る熱も同時にカットできる。基材としては、ポリメチン系化合物を含有するフィルターをそのまま利用しても良いし、樹脂フィルムあるいはガラス上にスパッタリングした後にポリメチン系化合物を含有するフィルターと貼り合わせても良い。また、電磁波カットを実際に行う場合はアース用の電極を設置する必要が

【0046】反射防止層は、表面の反射を抑えてフィルターの透過率を向上させるために、金属酸化物、フッ化物、ケイ化物、ホウ化物、炭化物、窒化物、硫化物等の無機物を、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンビームアシスト法等で単層あるいは多層に積層させる方法、アクリル樹脂、フッ素樹脂等の屈折率の異なる樹脂を単層あるいは多層に積層させる方法等がある。また、反射防止処理を施したフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。

【0047】また必要であればノングレー（AG）層を設けることもできる。ノングレー（AG）層は、フィルターの視野角を広げる目的で、透過光を散乱させるために、シリカ、メラミン、アクリル等の微粉体をインキ化して、表面にコーティングする方法等を用いることができる。インキの硬化は熱硬化あるいは光硬化等を用いることができる。また、ノングレー処理をしたフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。更に必要であればハードコート層を設けることもできる。

【0048】プラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィ

ルターの構成は、必要に応じて変えることができるが、通常、ポリメチン系化合物を含有する基材上に電磁波カット層を設け、更にその上に反射防止層を設ける。更に必要であれば反射防止層の反対側にノングレー層を設けることができる。

【0049】本発明のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターは可視光線透過率が高いためディスプレイの鮮明度が損なわれず、ディスプレイから放射される800～1000nm付近の近赤外線光を効率よくカットできるため、周辺電子機器のリモコン、伝送系光通信等が使用する波長に悪影響を与えず、それらの誤動作を防ぐことができる。

【0050】

【実施例】以下、本発明を実施例により、更に詳細に説明する。本発明はこれによりなら制限されるものではない。

【0051】実施例1

表-1の化合物（1）で示されるポリメチン系化合物1.0gおよびポリメタクリル酸メチル（PMMA）「デルベット80N」、商品名、旭化成工業（株）製10kgを280℃で溶融混練して、押し出し成型機を用いて、厚み2mmのフィルターを作製した。該フィルターについて、（株）島津製作所製分光光度計UV-3100にて透過率を測定した。可視光線透過率（Tv）は75.5%（JIS-R-3106に従って計算した）、800～900nmの平均光線透過率は3.1%であった。

【0052】実施例2

実施例1において、表-1の化合物（1）の代わりに、表-1の化合物（2）を1.0gを用いた以外は、実施例1とまったく同様にしてフィルターを作製した。

【0053】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、Tv=75.5%、800～900nmの平均光線透過率は3.5%であった。

【0054】実施例3

実施例1において、表-1の化合物（1）を単独に用いる代わりに、化合物（1）を1.5gと化合物（3）を0.5gの混合物を用いた以外は、実施例1と同様にしてフィルターを作製した。

【0055】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、Tv=62.5%、800～1000nmの平均光線透過率は8.0%であった。

【0056】該フィルターをプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器をディスプレイから3m離して誤動作を確認したところ、フィルターがない場合は誤動作を起こしたが、フィルターを設置した場合は誤動作が起こらなかった。

【0057】実施例4

三井東圧化学（株）社製「ユーバンSE-60」（登録商標）と、同社製「アルマテクス748-5M」（登録

商標)を3:7で混合させた液体(100g)と、実施例3の化合物(1)(2g)、化合物(3)(1g)およびトルエン(48g)を混合させ、厚み50μmのポリエチレンテレフタレートフィルムにコーティングし、130℃で15分間乾燥させてフィルターを作製した。

【0058】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、 $T_v = 61.2\%$ であり、800~1000nmの平均光線透過率は9.0%であった。

【0059】該フィルターを実施例3と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

【0060】実施例5

実施例4で作製したポリエチレンテレフタレートフィルターの片面にターゲットにインジウムを、スパッタガスにアルゴン・酸素混合ガス(全圧266mPa:酸素分圧80mPa)を用いて、酸化インジウム薄膜を、ターゲットに銀を、スパッタガスにアルゴンガス(全圧266mPa)を用いて銀薄膜を、マグネトロンDCスパッタリング法により、酸化インジウム薄膜40nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜30nmの順に積層し、電磁波カット層を作製した。更に、該フィルター(472mm×350mm)の薄膜形成面に銀ペースト(三井東圧化学(株))

*製)をスクリーン印刷し、乾燥させて厚さ20ミクロン、幅10mmの金属電極を形成した。

【0061】更に片面にノングレア層を有する厚さ2mmのPMMA板(三菱レーヨン(株)製アクリルフィルターMR-NG)のノングレア層の形成されていない面と上記フィルターの導電面側とを貼り合わせて、ディスプレイ用フィルターを作製した。

【0062】実施例3と同様に誤動作試験を行ったところ該フィルターを設置した場合誤動作は起こらなかった。

【0063】実施例6

ポリメチン系化合物に加えて、赤色系色素(三井東圧染料(株)製、PSバイオレットRC)2gを添加して調色した以外は実施例4と全く同様にしてフィルターを作製した。そのフィルム上に実施例5と同様の電磁波カット層および電極を形成した後、厚さ3ミリの強化ガラス板に貼り付けた。更にその両側に、反射防止フィルム(日本油脂(株)製、「リアルックフィルム」、(商品名))を貼り付けてニュートラル色のプラズマディスプレイ用近赤外線吸収フィルターを作製した。実施例3と同様に誤動作試験を行ったところ該フィルターを設置した場合誤動作は起こらなかった。

【0064】

【発明の効果】本願発明のフィルターは、可視光線透過率が高いためディスプレイの鮮明度を阻害せず、ディスプレイからでる800~1000nm付近の近赤外線光を効率よくカットするため、周辺電子機器の誤動作を抑制する優れた性能を有する。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H01J 9/20
17/16

識別記号

F I

G 0 2 B 1/10

A
Z

(72)発明者 清野 和浩

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72)発明者 藤田 繁雄

大阪府八尾市弓削町南一丁目43番地 山本
化成株式会社内

(72)発明者 熊谷 洋二郎

大阪府八尾市弓削町南一丁目43番地 山本
化成株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.